

(43) Date of publication of application: 21.04.00

G01S 17/74
G01S 5/14
G08G 1/0969
H04Q 7/34

(71) Applicant: NTT DATA CORP

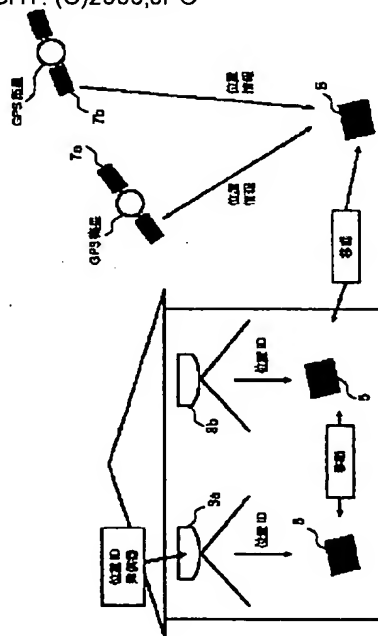
(72) Inventor: MASUMOTO YOSHINORI
KATO MIKA
ENDO ATSUSHI

the infrared rays.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To detect a position of a user regardless of the interior and exterior of a house, and detect the position with high accuracy in the interior of a house.

SOLUTION: A position detecting terminal 5 carried by a user receives a GPS signal containing position related information (such as longitude/latitude data and time data) from GPS satellites 7a, 7b when staying outdoors to detect a present position on the basis of the position related information contained in a received signal. When staying indoors, the terminal 5 receives infrared rays containing a position ID (an identifying piece capable of uniformly identifying an arranging place) from position ID transmitters 3a, 3b arranged in a proper place to detect a present position on the basis of a position ID contained in received infrared rays. The terminal 5 detects a present position by preferentially receiving the infrared rays when staying in an area (for example, a recreation ground and a zoo) capable of receiving both signals of the GPS signal and



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-111648

(P 2000-111648 A)

(43) 公開日 平成12年4月21日 (2000. 4. 21)

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 1 S	17/74	G 0 1 S	5H180
	5/14		5J062
G 0 8 G	1/0969	G 0 8 G	5J084
H 0 4 Q	7/34	H 0 4 B	7/26 1 0 6 A 5K067

審査請求 未請求 請求項の数 1 3

O L

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-284880

(22) 出願日 平成10年10月7日 (1998. 10. 7)

(71) 出願人 000102728

株式会社エヌ・ティ・ティ・データ

東京都江東区豊洲三丁目3番3号

(72) 発明者 増本 好則

東京都江東区豊洲三丁目3番3号

株式会社

エヌ・ティ・ティ・データ内

(72) 発明者 加藤 美香

東京都江東区豊洲三丁目3番3号

株式会社

エヌ・ティ・ティ・データ内

(74) 代理人 100095371

弁理士 上村 輝之

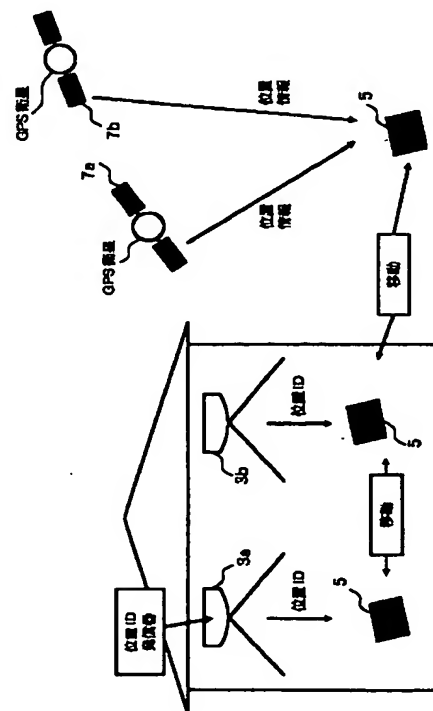
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 位置検出システム及び位置検出装置

(57) 【要約】

【課題】 屋内・屋外を問わずに利用者の位置を検出する。また、屋内では精度の高い位置検出を行う。

【解決手段】 利用者が携帯する位置検出端末 5 は、屋外に在るときには GPS 衛星 7 a、7 b から位置関連情報 (緯度・経度データ、時刻データなど) を含む GPS 信号を受信し、受信した信号に含まれる位置関連情報に基づいて現在位置を検出する。屋内に在るときには、端末 5 は、適所に設置される位置 ID 発信器 3 a、3 b から位置 ID (設置場所を一意に識別できる識別子) を含む赤外線を受信し、受信した赤外線に含まれる位置 ID に基づいて現在位置を検出する。端末 5 は、GPS 信号と赤外線の両方の信号を受信できるエリア (例えば遊園地や動物園など) にあるときは、優先的に赤外線を受けて現在位置を検出する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 屋外で第 1 の位置関連情報を発信する第 1 の位置関連情報発信装置と、
屋内で第 2 の位置関連情報を発信する第 2 の位置関連情報発信装置と、

前記屋外で前記第 1 の位置関連情報を受けて現在位置を検出する屋外位置検出手段と前記屋内で前記第 2 の位置関連情報を受けて現在位置を検出する屋内位置検出手段を有する位置検出装置とを備える位置検出システム。

【請求項 2】 前記第 1 の位置関連情報発信装置は、GPS 衛星であり、

前記第 2 の位置関連情報発信装置は、所定の位置に設置され前記所定の位置に対応する前記第 2 の位置関連情報を含む信号を発信する位置関連情報発信器であり、
前記屋外位置検出手段は、前記 GPS 衛星から前記第 1 の位置関連情報を含む GPS 信号を受信して現在位置を検出し、

前記屋内位置検出手段は、前記位置関連情報発信器から前記第 2 の位置関連情報を含む信号を受信して現在位置を検出する、請求項 1 記載の位置検出システム。

【請求項 3】 前記第 1 の位置関連情報発信装置は、PHS 基地局であり、前記屋外位置検出手段は、前記 PHS 基地局から前記第 1 の位置関連情報を含む PHS 信号を受信して現在位置を検出する請求項 1 記載の位置検出システム。

【請求項 4】 前記位置検出装置は、
前記屋外の地図情報と前記屋内の地図情報を格納する地図情報格納部と、

受けた位置関連情報の内容に応じていずれかの前記地図情報を選択し、前記選択した地図情報を用いて現在位置を表示する表示部とを有する請求項 1 記載の位置検出システム。

【請求項 5】 前記屋外位置検出手段と前記屋内位置検出手段の双方が現在位置を検出可能な状態にある場合は、前記屋内位置検出手段が優先的に現在位置を検出する請求項 1 記載の位置検出システム。

【請求項 6】 屋外で発信される第 1 の位置関連情報を受けて現在位置を検出する屋外位置検出手段と、
屋内で発信される第 2 の位置関連情報を受けて現在位置を検出する屋内位置検出手段とを有する位置検出装置。

【請求項 7】 前記屋外位置検出手段は、GPS 衛星から発信される信号から前記第 1 の位置関連情報を取得し、

前記屋内位置検出手段は、所定の位置に設置された位置関連情報発信器から発信された信号から前記所定の位置に対応する前記第 2 の位置関連情報を取得する、請求項 6 記載の位置検出装置。

【請求項 8】 前記屋外位置検出手段は、PHS 基地局から発信される PHS 信号から前記第 1 の位置関連情報を取得する請求項 6 記載の位置検出装置。

【請求項 9】 前記屋外の地図情報と前記屋内の地図情報を格納する地図情報格納部と、

受けた位置関連情報の内容に応じていずれかの前記地図情報を選択し、前記選択した地図情報を用いて現在位置を表示する表示部とを有する請求項 6 記載の位置検出装置。

【請求項 10】 前記屋外位置検出手段と前記屋内位置検出手段の双方が現在位置を検出可能な状態にある場合は、前記屋内位置検出手段が優先的に現在位置を検出する請求項 6 記載の位置検出装置。

【請求項 11】 屋外で第 1 の位置関連情報を発信する過程と、

屋内で第 2 の位置関連情報を発信する過程と、
前記屋外で前記第 1 の位置関連情報を受けて現在位置を検出する過程と、

前記屋内で前記第 2 の位置関連情報を受けて現在位置を検出する過程とを有する位置検出方法。

【請求項 12】 屋外で発信される第 1 の位置関連情報を受けて現在位置を検出するステップと、

屋内で発信される第 2 の位置関連情報を受けて現在位置を検出するステップとをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 13】 前記第 1 の位置関連情報と前記第 2 の位置関連情報の双方を受けることが可能な状態にある場合は、優先的に前記第 2 の位置関連情報を受けて現在位置を検出するプログラムを記録した請求項 12 記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、利用者の位置を検出する位置検出システムに関し、特に、屋内・屋外を問わずに利用者の位置を検出するための技術に関する。

【0002】

【従来の技術】利用者の位置を検出するシステムとして、GPS (Global Positioning System) を使用したものや PHS を利用したものなどが知られている。GPS を使用した位置検出システムは、利用者が携帯する端末が複数の衛星からの電波を受信することにより利用者の位置の検出を行うものである。一方、PHS を利用した位置検出システムは、利用者が所持する PHS 端末がどこの基地局のエリアに存在するかを判定して位置検出を行うものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、GPS を使用した位置検出システムは、衛星からの電波を受信して位置の検出を行っているため、電波が届かない屋内の利用者については使用することが出来ない。また、位置検出の精度にもある程度の限界があるため、例えば展示会場のような設備の密集したエリアで誘導等を行うに

は精度が足りない。一方、PHSを利用した位置検出システムの場合は、PHS端末がどの中継器の通信エリアに存在するかを判定する検出方法であるため、基地局のカバーするエリアが広い場合は位置検出の精度が低くなる。PHSを利用する位置検出システムは、一般的に数百メートル程度の精度であり、屋外での大まかな位置を把握する場合には効果的であるが、屋内で精度の高い位置の検出を必要とする場合には、正確な位置検出を行うことが出来ない。

【0004】従って、本発明の目的は、屋内・屋外を問わずに利用者の位置を検出することにある。

【0005】また、本発明の別の目的は、屋内では精度の高い位置検出を行うことにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のシステムは、屋外で第1の位置関連情報を発信する第1の位置関連情報発信装置と、屋内で第2の位置関連情報を発信する第2の位置関連情報発信装置と、位置検出装置を備える。位置検出装置は、屋外で第1の位置関連情報を受けて現在位置を検出する屋外位置検出手段と、屋内で第2の位置関連情報を受けて現在位置を検出する屋内位置検出手段とを有する。

【0007】一つの実施形態では、第1の位置関連情報発信装置は、GPS衛星であり、第2の位置関連情報発信装置は、適所に設置され、設置された位置に対応する位置関連情報(例えばその位置を一意に識別できる識別子、以下位置ID)を、赤外線に載せて発信する位置ID発信器である。位置検出装置は、屋外にある場合は、GPS衛星から位置関連情報(例えば緯度・経度データ、時刻データなど)を含むGPS信号を受信して現在位置を検出し、屋内にある場合は、位置ID発信器から位置IDを含む赤外線を受信して現在位置を検出する。それにより、位置検出装置を携帯する利用者は、屋外にいるときはGPS信号をして現在位置を検出でき、屋内にいるときは位置IDを含む赤外線を受信して現在位置を検出できるので、屋外・屋内を問わず現在位置を検出することができ、特に屋内では高い精度で現在位置を検出することができる。

【0008】また、別の実施形態は、第1の位置関連情報発信装置は、PHS基地局である。位置検出装置は、屋外にある場合は、PHS基地局から位置関連情報(例えば各PHS基地局を一意に識別できる識別子)を含むPHS信号を受信して現在位置を検出する。

【0009】これらの実施形態では、屋外位置検出手段と屋内位置検出手段の双方が現在位置を検出可能な状態にある場合は、屋内位置検出手段が優先的に現在位置を検出する。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の第1の実施形態に係る位置検出システムの全体構成を示す。

【0011】このシステムでは、利用者は、屋内・屋外のどちらにあっても現在位置を検出する位置検出端末(以下、端末)5を携帯する。端末5は、屋外ではGPS衛星7a、7bからの位置関連情報(緯度・経度データや時刻データなど)を含む信号(以下、GPS信号)を受信して現在位置を検出(GPSを使用する位置検出方法は従来の方法と同様である)し、屋内では後述する位置ID発信器3a、3bから赤外線を受信して、それに含まれる位置関連情報(例えば位置の識別子、以下位置ID)から現在位置を検出する。位置ID発信器3a、3bは、博物館や美術館や地下街などの屋内の所定の多数の地点にそれぞれ設置され、位置検出の精度を高めるため、指向性の良い赤外線にそれぞれの位置IDを載せて設置地点近傍に発信する。また、図示していないが、位置ID発信器3a、3bは、密になっている建物間を移動するようなエリアにおいては、各建物間にも設置される。以下、端末5と位置ID発信器3a、3bの構成を説明する。

【0012】図2は、端末5の構成を示す。

【0013】端末5は、GPS信号受信部13と、赤外線位置ID受信部11と、屋外・屋内の複数の地図情報を格納する地図情報格納部17を備える。また、受信した信号の種類とその信号に含まれる位置関連情報に応じて地図情報を地図情報格納部17から選択し、受信した位置関連情報と選択した地図情報に基づいて端末5(利用者)の現在位置を算出する位置算出部15と、算出された現在位置を位置算出部15で選択された地図に載せて表示する表示部19も設けられる。

【0014】地図情報格納部17は、屋外の地図情報としてはGPSで使用する全国及び各地方毎の道路地図等を格納し、屋内の地図情報としては例えば博物館や美術館等の館内見取り図を格納する(各屋内の地図情報は、例えば各屋内毎に設置される地図データベースから有線又は無線の通信メディアを通じて取得(受信)して格納する)。

【0015】位置算出部15は、GPS信号を受信した場合は、その信号に含まれる位置関連情報に基づいて地図情報格納部17から屋外の地図情報を選択して現在位置を算出し、赤外線を受信した場合は、その信号に含まれる位置IDに基づいて屋内の地図情報を選択して現在位置を算出する。GPS信号と赤外線の両方を受信できるエリア(例えば遊園地や動物園など)にある場合は、位置算出部15は、赤外線を優先的に受けて現在位置を算出し、赤外線を受信できないエリアに入った場合は、最近受信した赤外線から算出した位置を現在位置として算出するか、或いはGPS信号を受けて現在位置を算出する。

【0016】表示部19は、いろいろな縮尺で現在位置を示した地図を表示することができる。例えば、複数の展示エリアを有する展示会場内(屋内)において、表示部

19は、利用者の要求に応じて会場全体の見取り図で現在位置を表示したり、利用者がいるエリアの見取り図で現在位置を表示したりする。

【0017】図3は、端末5の外観例を示す。

【0018】端末5は、赤外線位置ID受信窓101と、GPS信号受信アンテナ103と、ディスプレイ39と、ディスプレイ39の表示画面41上に表示される地図の縮尺の設定などの種々の操作を行う操作キー33を備える。

【0019】図4は、位置ID発信器3a、3bの構成を示す。

【0020】この発信機は、赤外線を設置場所近傍に発射する赤外線発光部28と、設置場所に対応する固有の位置IDを記憶する位置ID記憶部25と、記憶されている位置IDを取得し、継続的、断続的又は定期的に位置IDを赤外線に載せて発信するよう赤外線発光部28を駆動する赤外線信号発信部27を備える。

【0021】図5は、例えば美術館内で位置ID発信器3を設置する場合の設置例を示す。同図を参照して、このシステムにおける動作を説明する。

【0022】美術館内には、例えば壁にかけられている展示品毎に位置ID発信器3-1、3-2、…、3-18が設置されている。それぞれの位置ID発信器3-1乃至3-18は、設置された場所に対応する位置IDを含む赤外線を、継続的、断続的又は定期的にその場所近傍に発射する。端末5（この館内の見取り図を既に格納している）を携帯した利用者が各位置ID発信器の発信エリアに入ると、端末5の赤外線位置ID受信部11は、赤外線位置ID受信窓101を介して位置IDを含む赤外線を受信して位置算出部15に送る。位置算出部15は、その位置IDに基づいて地図情報格納部17から館内見取り図を選択し、現在位置を算出する。表示部19は、算出された現在位置を選択された地図に載せて表示画面41に表示する。利用者が館内を移動した場合も、このような動作で現在位置が検出されて、現在位置を示した地図が表示画面41に表示される。利用者がどの発信エリアにも入らない場所に移動した場合は、最近検出された位置が現在位置として表示される。

【0023】利用者が屋外に移動した場合は、端末5のGPS信号受信部13がGPS受信窓103を介してGPS信号を受信して位置算出部15に送る。位置算出部15は、GPS信号に含まれる位置関連情報に基づいて地図情報格納部17から屋外の地図情報を選択し、現在位置を算出する。表示部19は、算出された現在位置を選択された地図に載せて表示する。

【0024】上述した実施形態において、地図情報格納部17が格納する屋内の地図情報に、例えば屋内毎の緯度・経度データが含まれていれば、位置算出部15は、屋内の地図を選択した後に、その屋内の緯度・経度データに基づいて屋外の地図を選択して現在位置を算出する

こともできる。即ちこの場合、屋内において、位置算出部15は、赤外線に含まれる位置IDに基づいて屋内の地図を選択して現在位置を算出すると共に、地図情報格納部17に格納されているその屋内の緯度・経度データに基づいて屋外の地図を選択し、現在位置を検出する。表示部19は、算出された現在位置を屋内の地図に載せて表示するか、或いは屋外の地図に載せて表示する。

【0025】図6は、本発明の第2の実施形態に係る位置検出システムの全体構成を示す。

【0026】この実施形態では、屋外の位置検出に、GPSを使用する代わりにPHSを利用する。すなわち、屋外にあるとき、端末1は、GPS衛星7a、7bからGPS信号を受信する代わりに、PHS基地局9から電波を受信し、その電波に含まれる位置関連情報（例えばPHS基地局を一意に識別できる識別子）に基づいて現在位置を検出する。一方、屋内にあるとき、端末1は、第1の実施形態（図1参照）の場合と同様に、位置ID発信器3a、3bから位置IDを含む赤外線を受信して現在位置を検出する。尚、端末1の構成は、図2に示した端末5のGPS信号受信部13をPHS受信部に、図3に示したGPS信号アンテナ103をPHS信号受信アンテナにすればよい。

【0027】上述した実施形態によれば、利用者が携帯する端末は、屋外ではGPS信号又はPHS信号を受信して現在位置を検出し、屋内では、適所に設置される位置ID発信器からの赤外線位置ID（赤外線に含まれる位置の識別子）を受信して現在位置を検出する。そのため、このシステムでは、屋外・屋内を問わず利用者の現在位置を検出することができ、特に屋内では、高い精度で現在位置を検出することができる。また、この位置検出システムを利用して、案内・誘導システムを構築することも可能になる。

【0028】以上説明した実施の形態は、あくまで、本発明の説明のためのものであり、本発明の技術的範囲を上記実施の形態にのみ限定する趣旨ではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、上述の具体的な形態以外の様々な形態でも実施することが出来る。例えば、屋内では赤外線の代わりに位置関連情報を含む可視光、電波、超音波等を受信して、利用者の位置を検出することができる。また、利用者が携帯する端末は、GPS信号受信部、赤外線位置ID受信部、PHS信号受信部の3つの受信部を備えることもできる。屋内に位置ID発信器が設置されていない場合、その端末は、その屋内にPHS中継器が設置されていればその中継器からの電波を受信して屋内での現在位置を検出する。更に、携帯端末の表示画面には、現在位置を示す地図を、複数のウィンドウ上にいろいろな縮尺で表示する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る位置検出システムの全体構成を示す図。

【図2】位置検出端末5の構造を示すブロック図。

【図3】位置検出端末5の外観の一例を示す図。

【図4】位置ID発信器3の構成を示すブロック図。

【図5】位置ID発信器の設置例を示す図。

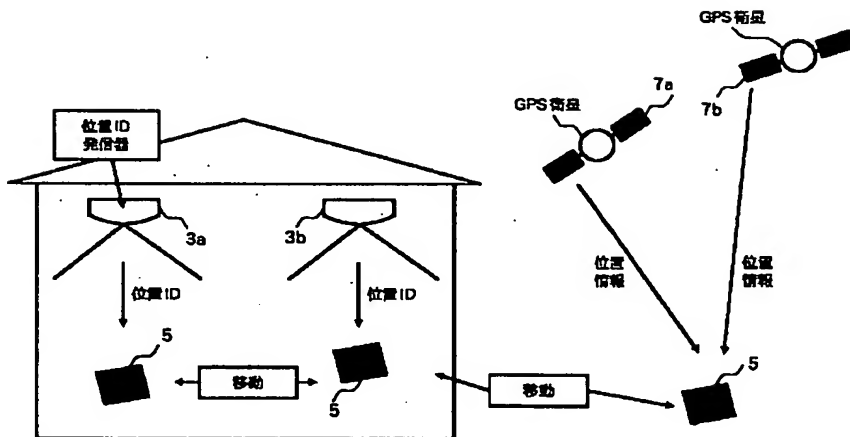
【図6】本発明の第2の実施形態に係る位置検出システムの全体構成を示す図。

【符号の説明】

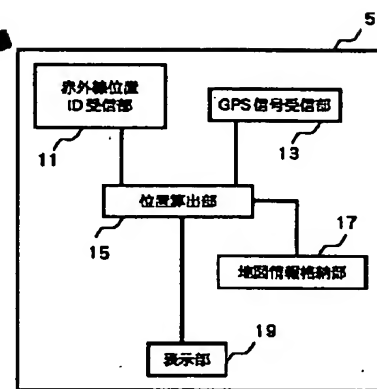
1 位置検出端末
3 位置ID発信器
5 位置検出端末
7 GPS衛星
9 PHS基地局
11 赤外線位置ID受信部

13 GPS信号受信部
15 位置算出部
17 地図情報格納部
19 表示部
25 位置ID記憶部
27 赤外線発信部
28 赤外線発光部
33 操作キー
39 ディスプレイ
41 表示画面
101 赤外線位置ID受信窓
103 GPS信号受信アンテナ

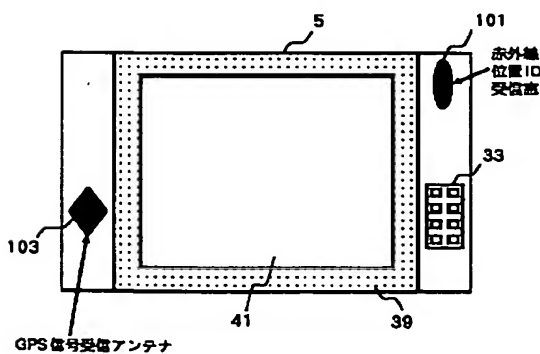
【図1】



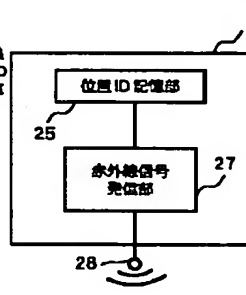
【図2】



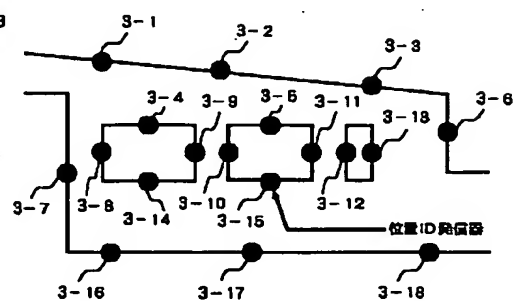
【図3】



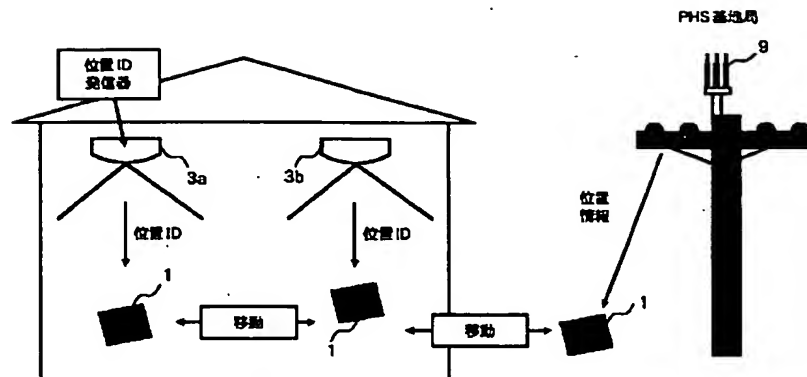
【図4】



【図5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 遠藤 淳
東京都江東区豊洲三丁目 3 番 3 号 株式会
社エヌ・ティ・ティ・データ内

F ターム(参考) 5H180 AA21 BB04 BB05 CC02 CC12
FF05 FF22 FF33
5J062 AA01 BB00 BB05 CC07 CC11
DD21 FF01 FF02 GG01 GG02
HH07 HH08
5J084 AA04 AB07 AB17 AC08 AC10
AD12 AD20 CA01 CA16 CA34
CA70 DA07 EA04 EA07
5K067 AA21 BB04 DD19 DD20 EE02
EE12 EE37 FF03 FF23 HH11
JJ52 JJ54 JJ56